

SAVONIA

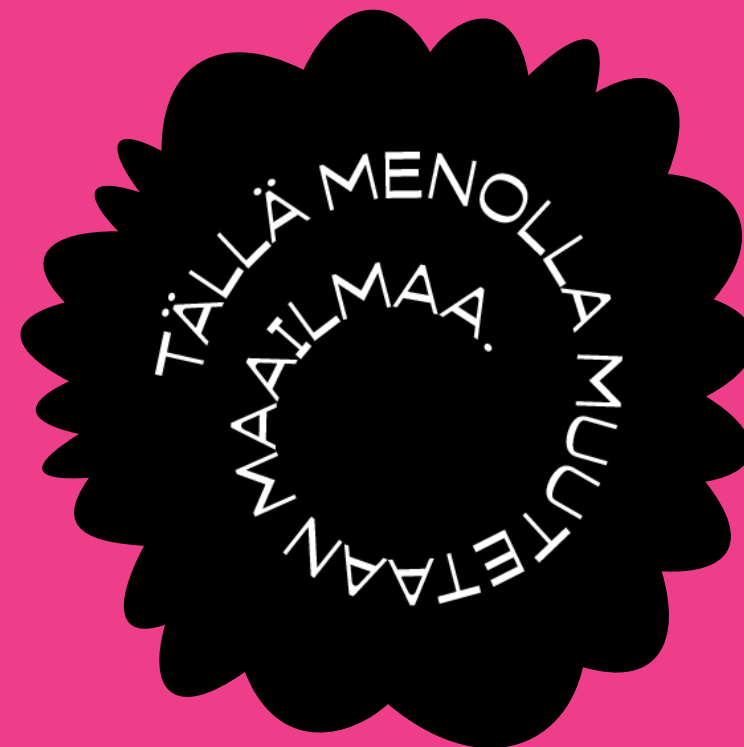
Korjausrakentamisen lähtökohdat

Korjaustavan valinta

Veli-Matti Pietarinen, Savonia

RI, FM

RTA, KVKT, AHA, KHK



Korjaustavan valinta

- Milloin on korjaustarve?
- Perusteet korjaustavan valinnalle
- Korjaustavan valinta ja kestävä kehitys



Rakennuksen korjaustarve

Milloin on korjaustarve?



- **Rakennuksen elinkaaren jatkaminen**
 - Rakennuksen ylläpito- ja kunnossapitokorjaukset
 - Lyhyen aikavälin korjaukset eli ”käyttöä turvaavat korjaustoimenpiteet”
 - Sisäilmaston laadun parantaminen
 - Rakennuksen peruskorjaus tai perusparannus
- **Kiinteistön omistajalta tulee varmistaa, mitkä ovat kuntotutkimusten ja korjausten tavoitteet myös rakennuksen elinkaaren kannalta**
 - Kuntotutkimukset, toimenpidesuositukset sekä korjaukset tulee kohdentaa tavoiteltavan käyttöiän mukaisesti
 - Korjaustarpeen määrittämiseen tarvitaan lähes aina kokonaiskuva eri rakennusosien ja taloteknisten järjestelmien kunnosta sekä niiden jäljellä olevasta käyttöiästä
 - Usein tarvitaan kustannusarvio eri korjausvaihtoehdoista, mikä määrää myös kiinteistön elinkaarta ja jatkokäyttöä

Milloin on korjaustarve?



- **Maankäyttö- ja rakennuslaki sekä rakentamislaki**
 - velvoittaa kiinteistön omistajaa rakentamaan ja ylläpitämään rakennusta siten, että rakennus ympäristöineen täyttää jatkuvasti terveellisuuden, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset rakennuksen käyttötarkoituksen huomioiden (MRL 132/1999, 166 §).
- **Terveydensuojelulaki ja työturvallisuuslaki**
 - velvoittavat ylläpitämään rakennusten hyvää sisäilman laatua ja varmistamaan työ- tai oleskeluympäristöjen turvallisuuden ja terveellisuuden.
- **Rakennuksen omistajan on ryhdyttävä toimenpiteisiin sisäilmaston laadun parantamiseksi viimeistään silloin, kun rakennusten terveellisyyttä koskevassa lainsäädännössä esitetyt vaatimukset eivät täyty.**

Rakennuksen korjaamiseen johtavat syyt:



ALENTUNUT ASUMISVIIHTYVYYS

- Virheet: suunnitelmissa, rakentamisessa, käytössä tai kunnossapidossa
- Kuluminen: ilmasto, mekaaniset, biologiset tai kemialliset tekijät
- Vauriot: Ilmasto, mekaaniset, biologiset, kemialliset tekijät
- Puutteet varustuksissa tai laitteissa
- Vaatimukset tilojen ja pintojen ulkoasuista

TEKNINEN VANHENEMINEN

- Kuluminen: ilmasto, kemialliset ja biologiset sekä mekaaniset tekijät
- Vauriot: ilmasto, kemialliset ja biologiset sekä mekaaniset tekijät
- Tekninen kehitys: Varaosien puute, uudet materiaalit, uudet vaatimukset / mitoitukset, uuden ja vanhan tekniikan yhteensovittaminen

KÄYTTÖ- JA HUOLTOKUSTANNUSTEN KASVU / TALOUDELLINEN VANHENEMINEN

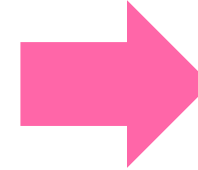
- Kuluminen: ilmasto, kemialliset ja biologiset sekä mekaaniset tekijät
- Vauriot: ilmasto, kemialliset ja biologiset sekä mekaaniset tekijät
- Virheet: suunnitelmissa, rakentamisessa, käytössä tai kunnossapidossa
- Puutteet varusteissa ja laitteissa

TERVEELLISYYS JA TURVALLISUUS

- Viranomaismääräykset, lait ja asetukset
- Terveydelliset seikat: biologiset, kemialliset ja fysikaaliset tekijät, pölyt ja hiukkaset

TOIMINNALLINEN VANHENEMINEN

- Rakennuksen käyttötarkoituksen muutokset, tilamuutokset
- Asukkaiden ikärakenteen muutos, esteettömyys



KORJAUSTARVE



Perusteet korjaustavan valinnalle



Korjausrakentamisen käsitteitä

- **Peruskorjaus** = Rakennus korjataan yhtä hyväksi kuin se oli uutena. Peruskorjauksessa voidaan käyttää rakennusajankohtana käytössä olleita korjaus- tai rakenneratkaisuja, jos rakenne on todettu toimivan kosteusteknisesti oikein, eikä rakenne ole vaurioitunut sen huonosta toimivuudesta (Rakentamislaki 1.1.2025; Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 782/2017)
- **Perusparannus** = Rakennus korjataan laatutasoltaan paremmaksi ja tekemän toiminnallisuuden entistä paremmaksi.
- **Kunnossapito** = rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen korjaamista, osittain uusimista, täydentämällä, kunnostamalla tai pinnoittamalla

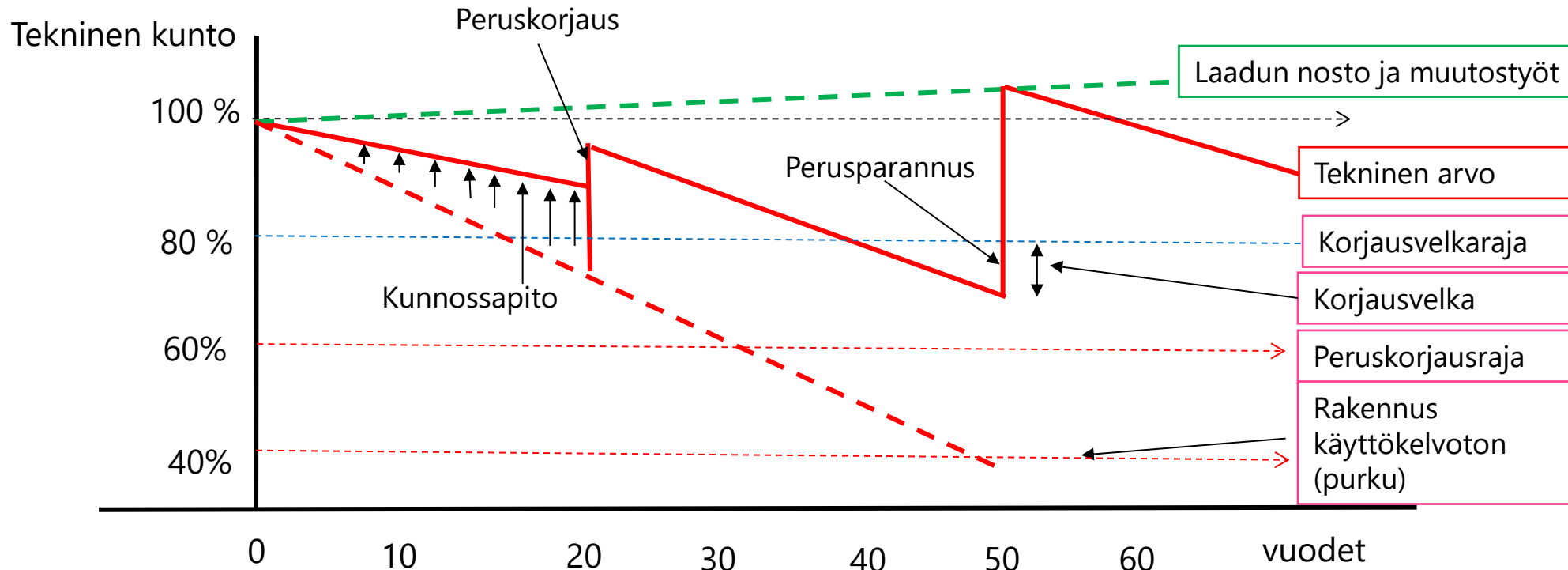


Korjausrakentamisen käsitteitä

- **Korjaustarve** = investointimäärää, joka vaadittaisiin siihen, että rakennus saadaan rakennusteknisesti tämän päivän vaatimuksia vastaavalle tasolle.
- **Korjausaste** = luku, joka kertoo korjaustoimenpiteiden kustannukset suhteessa uuden rakennuksen hankintahintaan.



Rakennuksen elinkaaren aikana tehtäviä korjaustoimenpiteitä



- Korjausvelka alkaa, kun tekninen kunto on < 80%,
- Peruskorjaustarve alkaa, kun tekninen kunto on < 60%,
- Peruskorjauksen tavoitetaso 90%
- Perusparannuksen tavoitetaso 120%

Lähde: Senaatti-kiinteistöt

Korjaustavan valinta

- Korjaustavan valintaan vaikuttavat tekijät:

- Korjauksen käyttökätavoite ja korjausalueen raja
- Rakennetyypit ja niiden kosteustekninen toimivuus
- Mahdollisten kosteus- ja mikrobivaurioiden syntyminen, laajuus ja laatu
- Rakenteissa mahdollisesti esiintyvät epäpuhtaudet ja haitta-aineet
- Rakenteiden tiiviys ja epätiiviyden aiheuttama haitta, kuten heikentynyt asumis- tai työskentelyviihtyvyys
- Energiatodokkuuden parantamismahdollisuudet
- Rakennuksen suojele
- Mahdolliset tilojen tai niiden käyttötarkoituksen muutostarpeet
- Sisäilmaston laatua parantavat toimenpiteet (esim. sisäilmastoluokat S1 ja S2)



Korjausvaihtoehtojen ryhmittelyä



1. Peruskorjaukset ja –parannukset, joiden yhteydessä tehdään usein toiminnallisia ja taloteknisiä muutoksia
2. Rakennuksen käyttötarkoituksen muutokset
 - tehdasrakennus => asuin- tai liikerakennus
 - toimistorakennus => asuinrakennus
3. Tilamuutokset, joiden yhteydessä yleensä parannetaan myös sisäilmasto-olosuhteita sekä jatketaan tilojen sekä rakennuksen jäljellä olevaa käyttöikää
 - Tavoitteena voi olla peruskorjausjaksoa lyhyempi käyttöikä, esim. 10-15 vuotta
4. Sisäilmaston laatua parantavat korjaustoimenpiteet
 - Käyttöikä tavoite rakennuksen suunnitellun elinkaaren mukaisesti
 - Käyttöikä tavoitteet vaihtelevat runsaasti esim. 1-15 vuoden välillä
5. Rakennuksen käytöstä luopuminen ja väistötiloihin siirtyminen
6. Rakennuksen purkaminen, korvataan uudisrakennuksella

Kosteus – ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden korjausopas, ympäristöministeriö (2019:18)



RAKENNUSOSAKOHTAISET KORJAUSMENETELMÄT



Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakennusten korjaus



YMPÄRISTÖMINISTERIÖN JULKAISUJA | 2019:18

ym.fi

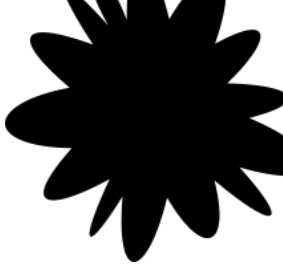
Jaettu kolmeen luokkaan

- A) Perusteellinen rakenteen uusiminen (tarvittaessa myös kantava rakenne); tavoiteikä vähintään 50 vuotta
- B) Rakenteen osittainen uusiminen (vaurioitunut materiaali poistetaan); tavoiteikä 30-50 vuotta
- C) Rakenteen ilmatiivyyden ja tuuletuksen parantaminen (vaurioitunut materiaali jätetään rakenteeseen); tavoiteikä 15-20 vuotta

Kustakin menetelmästä esitetään

- Korjauksen onnistumisen kannalta olennaiset asiat
- Suunnitteluun ja toteutukseen liittyvät erityiset riskit
- Vaikutus energiatehokkuuteen
- Rakenteen toimivuuden seuranta käytön aikana

Kosteus – ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden korjausopas, ympäristöministeriö (2019:18)



- A) Perusteellinen rakenteen uusiminen ja toimivuuden parantaminen, jossa myös kantavaan rakenteeseen voi kohdistua merkittäviä korjaustoimenpiteitä tai se uusitaan**
- Perusteellisen korjauksen tavoiteikä on ≥ 50 vuotta
 - Tavoiteikää vähentäviä tekijöitä ovat mm.:
 - rakenteiden liitosten epätiiviyshkohdat
 - liittyvän rakenteen vaurioituminen
 - korjatun rakenteen kastuminen liittyvän rakennusosan toimimattomuuden vuoksi

Kosteus – ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden korjausopas, ympäristöministeriö (2019:18)



B) Rakenteen osittainen uusiminen, jossa vaurioituneet materiaalit poistetaan vaurioitumattomaan rakenteeseen saakka laajoilta alueilta

- Rakenteen osittain uusimisen tavoiteikä on 30-50 vuotta.
- Tavoiteikää vähentäviä tekijöitä ovat mm.:
 - rakenteiden liitosten epätiiviyshkohdat
 - korjauksessa käytetyt materiaalivalinnat (eri materiaalien huomattavien kestävyyserojen vuoksi)
 - korjattavan rakenteen kosteussisältö ja rakenteen kuivaamisen onnistuminen
 - liittyvän rakenteen vaurioituminen
 - korjatun rakenteen kastuminen liittyvän rakennusosan toimimattomuuden vuoksi
 - korjaukseen liittyvien teknisten järjestelmien käyttöikä ja toimivuus yleensä
 - tuuletusvälien tukkeutuminen ja likaantuminen
 - korjaustapaan liittyvien järjestelmien huollon laiminlyönti

Kosteus – ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden korjausopas, ympäristöministeriö (2019:18)



C) Pääasiassa pintarakenteisiin liittyvä korjaus, jossa rakennetta korjataan sen ilmatiiviyttä ja tuuletusta parantamalla

- Tässä korjausvaihtoehdossa vaurioitunutta materiaalia jää rakenteeseen
- Rakenteiden ilmatiiviyden parantamiseen tähtäävien korjausten tavoiteikä on 15-20 vuotta
- Tavoiteikää vähentäviä tekijöitä ovat mm.:
 - rakenteiden liitosten epätiivisykohdat (tiivistyksen on toteuduttava kokonaisuutena)
 - korjauksessa käytetyt materiaalivalinnat (eri materiaalien huomattavien kestävyyserojen vuoksi)
 - tiivistettävän alustan liikkeet (tiivistettävien rakenteiden erilaiset lämpö- ja kosteusliikkeet, rakenteiden taipuma, esim. puun ja kiviaineisen materiaalin liitoksessa on enemmän liikettä kuin kiviaineisten materiaalien liitoksessa)
 - tiivistettävän alustan epätiivisy (esim. lausalattia)
 - korjaustyön toteutuksen huolimattomuus/epäonnistuminen

Tiivistyskorjaus ilman mikrobipitoisen rakenteen purkamista, kun:

- Rakenne toimii kosteus- ja lämpötekniisesti oikein
 - mikrobit ovat kertyneet ulkoilmasta tuuletuksen mukana rakenteeseen
- Rakenne on kuiva, mutta sisältää mikrobeja
 - vanhoissa orgaanisissa tai hiekkaa tai muuta maa-ainesta sisältävissä rakennusmateriaaleissa luonnostaan olevat mikrobit
 - paikalliset ja hyvin vanhat mikrobikasvustot historiallisissa rakennuksissa, pintamateriaaleja ei haluta rikkoa (esim. rakennushistoriallinen suojele)
- Ulkovaipan ulko-osissa esiintyvät pienialaiset, paikalliset mikrobivauriot
 - rakenteen kastuminen ei enää jatku
- Raskas korjaaminen ei olisi teknis-taloudellisesti järkevää ja korjauksen suunniteltu käyttöikä on lyhyt
 - **Käyttöä turvaavat korjaustoimenpiteet, joissa tavoitellaan lyhyttä käyttöikää**



TERVEET
TILAT 2028

Rakenteiden ilmatiiviyden parantaminen

Tilaajan opas



Rakenteiden ilmatiiviyden parantaminen, tilaajan ohje. Terveet tilat 2028
[Rakenteiden+ilmatiiviyden+parantaminen++Tilaajan+opas.pdf \(tilatjaterveys.fi\)](#)

Tiivistyskorjaus ei ole yksistään toimiva korjaustoimenpide:

- Energiatehokkuus ei parane tiivistämällä, jos rakenneosan lämmöneristävyys on heikko tai eristettä ei ole
- Ääneneristävyys ei parane tiivistämällä, jos ääni siirtyy runkorakenteita pitkin
- Aktiiviset ja viimeaikaiset mikrobivauriot (puretaan vaurioituneet materiaalit, poistetaan vaurion aiheuttaja ja korjataan rakenne)
- Kokonaisessa rakenneosassa säännönmukaisesti esiintyvät tai muutoin laaja-alaiset mikrobivauriot (puretaan vaurioituneet materiaalit, poistetaan vaurion aiheuttaja ja korjataan rakenne)
- Rakenneosan kosteusteknisestä toimivuudesta aiheutuvat mikrobivauriot, joita ei voida poistaa kuin rakenteen uudelleen suunnittelulla ja rakentamisella
- sisäpuolisissa rakenteissa tai ulkovaipassa kevyiden levyrakenteiden takana olevat mikrobivauriot (puretaan vaurioituneet materiaalit, poistetaan vaurion aiheuttaja ja korjataan rakenne).



TERVEET
TILAT 2028

**Rakenteiden ilmatiiviiden
parantaminen**

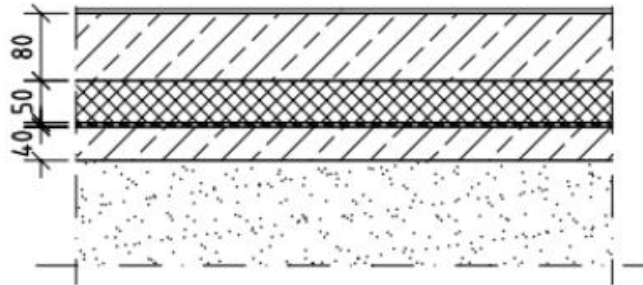
Tilaajan opas



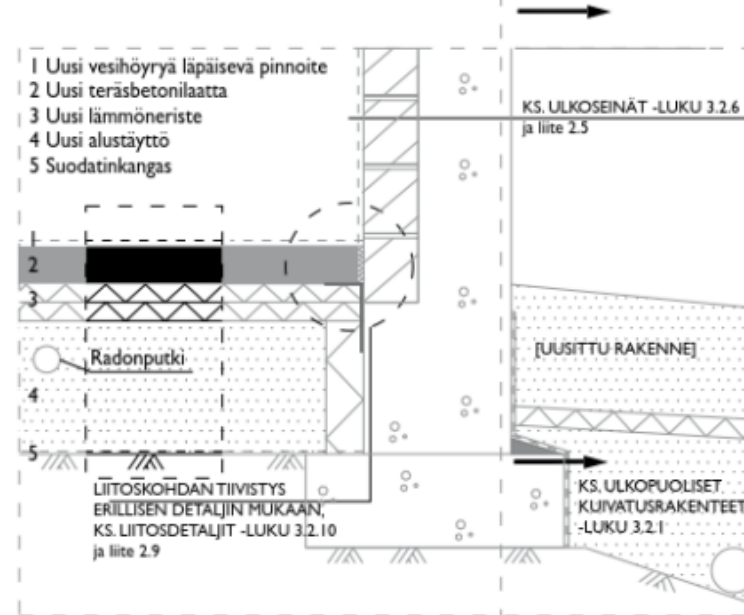
Kosteus – ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden korjausopas, ympäristöministeriö (2019:18)



Maanvastainen betonilaatta, jonka alla ei ole lämmöneristystä ja rakenteessa on mahdollisesti bitumisively ja lämmöneristys kahden betonilaatan välissä

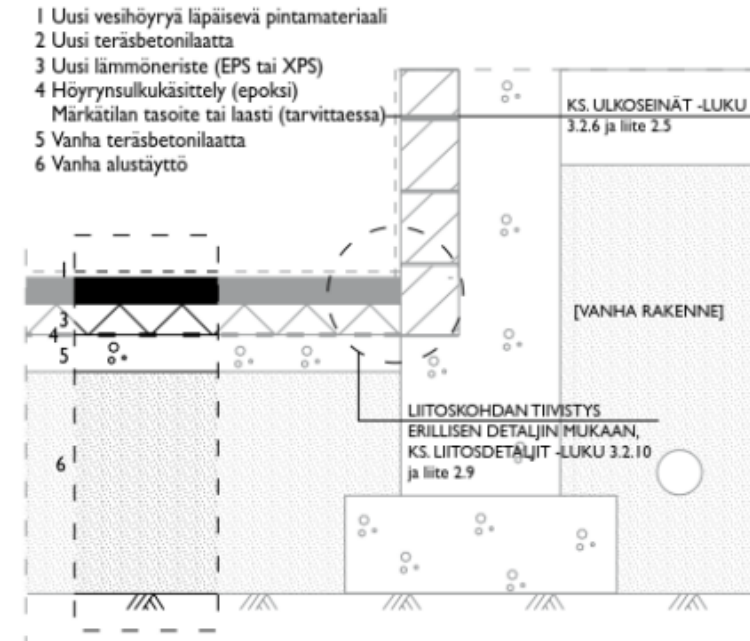


A Rakenne uusitaan kokonaan



C Lattiarakenteen ilmatiivyyden parantaminen ja pinnoitteen vaihtaminen vesihöyryä läpäiseväksi

B Pintabetonilaatan ja lämmöneristeen purkaminen ja uudelleen rakentaminen



KorjausRYL – julkisivujen ja parvekkeiden korjausratkaisut



- Erilaisten betoni-, kivi- ja tiilirakenteisten ulkoseinärakenteiden julkisivujen korjausvaihtoehdot sekä ohjeet korjaukseen liittyvään purkutyöhön:
 - **Betoniulkoseinät** – kuori- ja sandwichelementtirakenteet
 - **Kivirakenteiset rapatut ulkoseinät** – massiivitiilirakenteiset sekä kuorimuuratut ulkoseinät
 - **Tiilipintaiset muuratut ulkoseinät** - massiivitiilirakenteiset sekä kuorimuuratut ulkoseinät
 - **Erityiset julkisivurakenteet** – julkisivusaumaukset
 - **Betonirakenteiset parvekkeet**
 - **Puuikkunat ja –ulko-ovet**

KorjausRYL – julkisivujen ja parvekkeiden korjausratkaisut



- Erilaisten betoni-, kivi- ja tiilirakenteisten ulkoseinien julkisivuille esitetään eritasoisia korjausratkaisuja:
 - Säilyttävä korjaus = Pinnoitus- ja paikkaustyypisillä korjauksilla käsitetään ns. säilyttäviä korjaustapoja, joissa vanhan rakenteen ominaisuuksia tai toimintatapaa ei muuteta oleellisesti lukuun ottamatta mahdollisesti käytettävää uutta, suojaavaa pinnoitetta
 - Peittävä korjaus = alkuperäisen julkisivun päälle tehdään uusi julkisivu esim. betoniulkoseinän rappauskorjaus (esim. lämpörappaus ohut- tai paksurappauksella), betoniulkoseinän ulkopintaan tehdään rankarakenteinen, taustaltaan tuulettuva julkisivu
 - Purkava korjaus = alkuperäinen julkisivu korvataan uudella julkisivulla esim. kuorielementin poistaminen ja korvaaminen taustaltaan tuulettuvalla julkisivulla

Ympäristöministeriön asetus rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä (216/2015; kosteusvaurion korjaussuunnitelman sisältö)



- **Kosteus- ja mikrobivauriokorjausten suunnitteluvaiheessa on huomioitava korjausratkaisun sisäilman laatuun vaikuttavat mahdolliset riskitekijät, korjausten laadunvarmistus ja onnistumisen seuranta suhteessa korjauksilla tavoiteltavaan käyttöikään**
- **Ympäristöministeriön asetuksen (216/2015 § 16) mukainen selvitys haitan ja sen vaikutuksen poistamisesta**
- **Korjausratkaisun onnistumiseen liittyvät riskit ja riskien hallintaan liittyvä seurantasuunnitelma**
 - Suunnitelma korjausratkaisun toimivuuden seurannasta tilojen käytön aikana



Korjausvaihtoehtojen tarkastelua

Tekninen näkökulma

- rakennusfysikaalisen toimivuuden parantaminen
- nykymääräysten mukaisen tason tavoittelu epärealistista
- ilmanvaihdon osalta edellytetään vähintään sisäilmaluokan S2 mukaista tasoa

Terveydellinen näkökulma

- arvioitava rakenteissa todettujen epäpuhtauksien pääsymahdollisuutta sisäilmaan = osa olosuhteiden arviointia
- sisäilmastokyselyn tulosten arviointi

Taloudellinen näkökulma

- seuraavan peruskorjauksen ajankohta
- korjausmenetelmien kustannuksissa valtavia eroja
- korjauskustannuksia arvioitaessa mietittävä muiden rakennusosien purkamistarpeita

Käyttäjien näkökulma

- on tiedostettava, että käyttäjät haluavat riskittömimmän vaihtoehdon
- korjausvaihtoehtoja on pohdittava perusteellisesti ja päätös on tehtävä asiantuntijaryhmässä
- valittu vaihtoehto on perusteltava käyttäjille huolellisesti ja avoimesti

Korjaustavan valinta ja sisäilmasto



- **Käyttöä turvaavat korjaustoimenpiteet**
 - Korjauksilla varmistetaan, että tiloissa täyttyy terveydensuojelulain, työturvallisuuslain sekä maankäyttö- ja rakennuslain edellytykset
 - Tavoitteena on että asumisterveysasetuksen toimenpiderajat eivät ylittyisi korjausten jälkeen
 - Korjaukset suunnitellaan tilaajan esittämällä käyttökäjäksolle
 - Käytetään usein rakenteiden ilmatiiviyyttä parantavia korjaustoimenpiteitä ns. ”tiivistyskorjauksia”
 - Suunnittelussa määritetään tavoitetaso, mikä varmistetaan laadunvarmistuskokeilla (merkkiainetutkimus).
 - Parannetaan ilmanvaihdon toimivuutta (ulkoilman ja sisäilman väliset paine-erot, ilmamäärien riittävyys l/s/hlö).
 - Voidaan ilmanvaihdon avulla vaikuttaa sisäilman ja ulkoilman välisiin paine-eroihin = ylipaineistus / alipaineistus
 - Voidaan poistaa tiloja tai kerroksia pois käytöstä, jos korjauskustannukset ovat liian suuria suhteessa saavutettavaan käyttöikään / hyötyyn
 - Yleensä myös poistetaan merkittävimpiä sisäilmaston epäpuhtauslähteitä esim. mineraalikulitukorjaukset

Korjaustavan valinta ja sisäilmasto

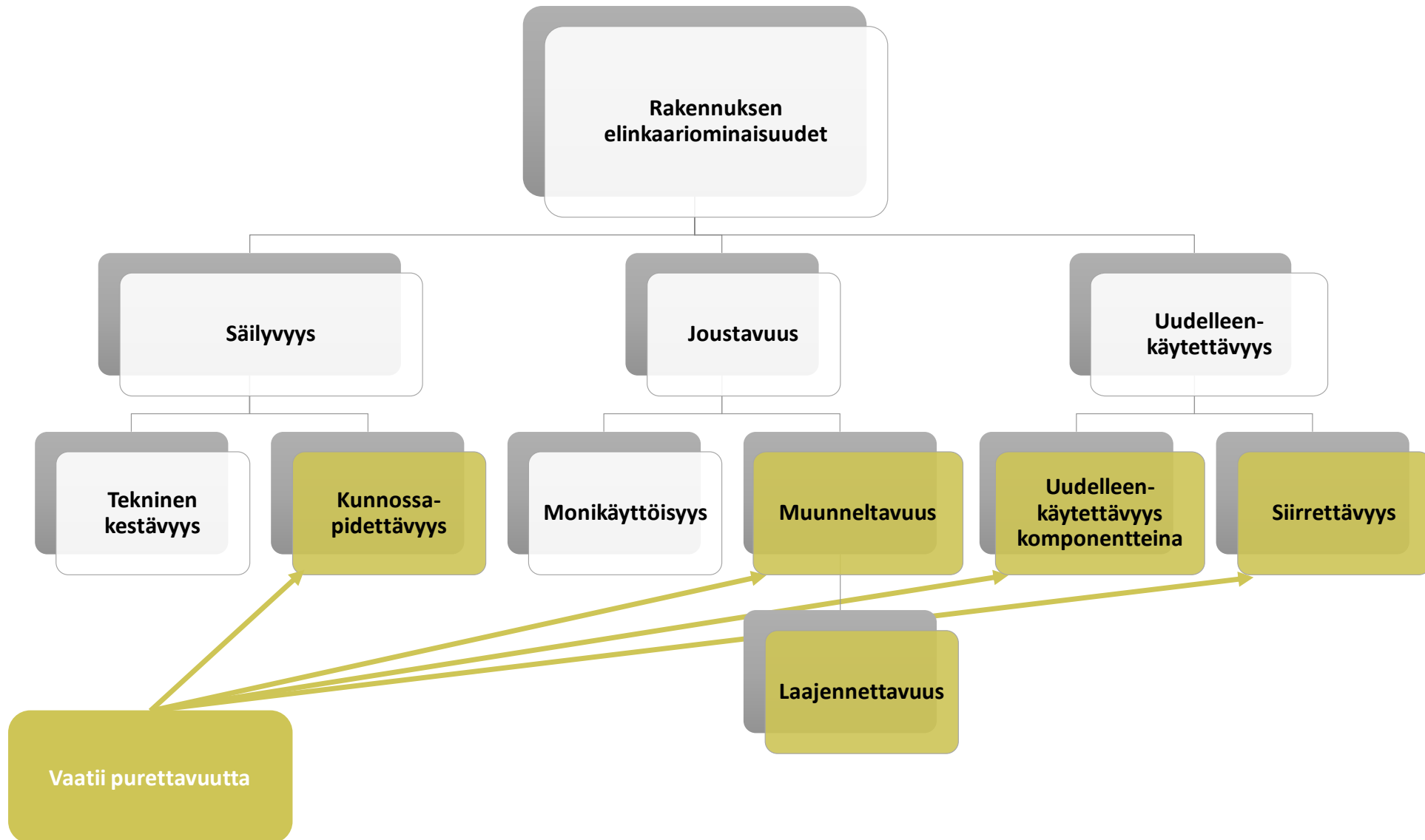


- **Peruskorjaus tai perusparannus**

- Rakennuksen käyttöikää jatketaan yleensä vähintään 30-50 vuotta. Korjaukset kohdistuvat sekä rakenteisiin että taloteknisiin järjestelmiin.
- Lähtökohtaisesti perusparannuksessa ja -korjauksessa rakenteissa olevat vauriot / epäpuhtauslähteet poistetaan ja rakenteet korjataan kosteusteknisesti toimiviksi. Vaihtoehtoina on myös rakenteiden ilmatiiviyden parantaminen ja rakenteeseen kohdistuvan kosteusrasituksen vähentäminen / kosteusteknisen toimivuuden parantaminen.
- Talotekniset järjestelmät korjataan kestävään myös seuraava peruskorjausjakso eli noin 20-30 vuotta. Ilmanvaihtojärjestelmän uusiminen / korjaaminen nykyisten vaatimusten tasolle.
 - Perusparannuksessa muutetaan esimerkiksi lämmöntuottotapaa tai ilmanvaihtojärjestelmää
- **Usein peruskorjaushankkeissa sisäilmaston laadulle tavoitellaan lakisääteistä tasoa parempaa laatua (esim. sisäilmastoluokka S2).**

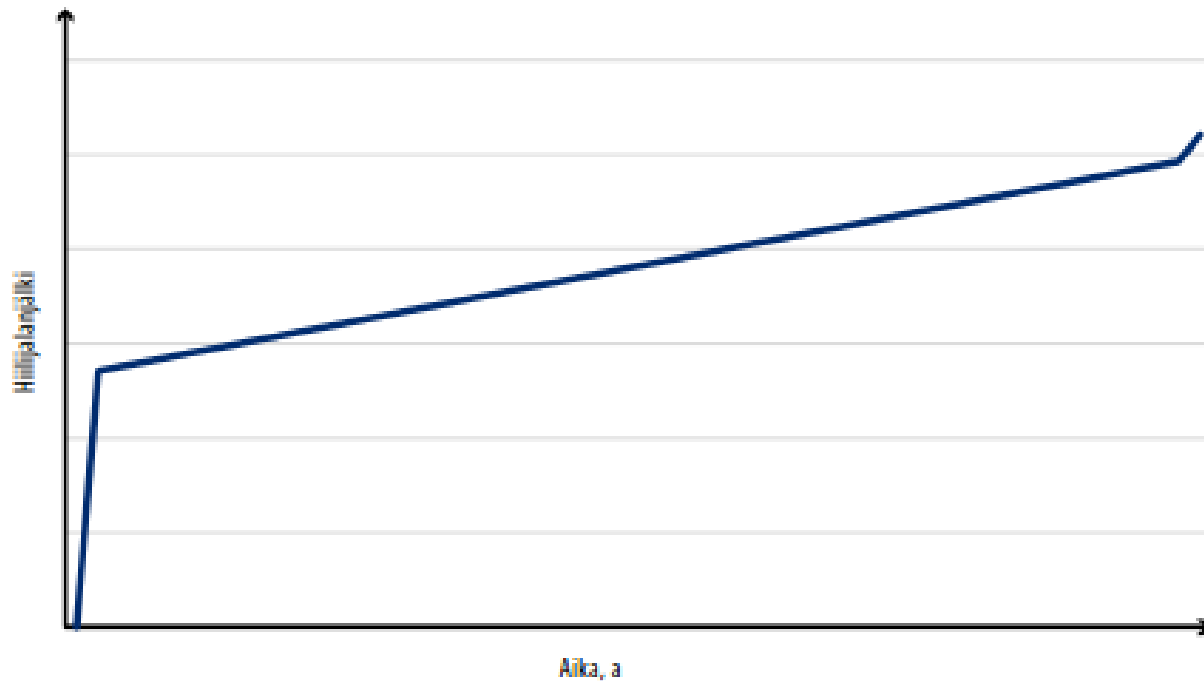
Korjaustavan valinta ja kestävä kehitys

Kestävä kehitys, mitä se on?



Purkaa vai korjata?

Kuva 3. Periaatekuva: rakennuksen hiilijalanjäljen syntyminen aikajanalla: tuote- ja rakentamisvaiheen hiilipiikkiä seuraa päästöjen hidas kumuloituminen käyttövaiheessa. Pieni piikki elinkaaren lopussa syntyy purkamisen päästöistä.



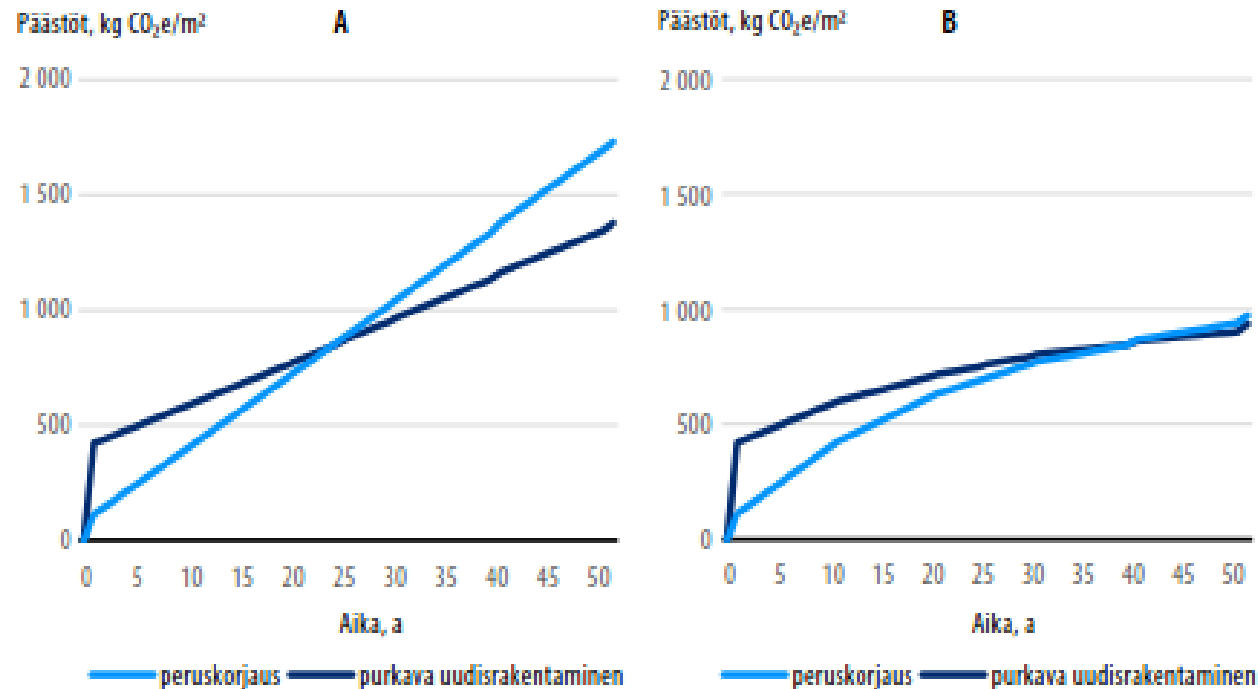
Purkaa vai korjata?

Hiilijalanjälkivaikutukset, elinkaarikustannukset ja ohjauskeinot

Purkaa vai korjata?

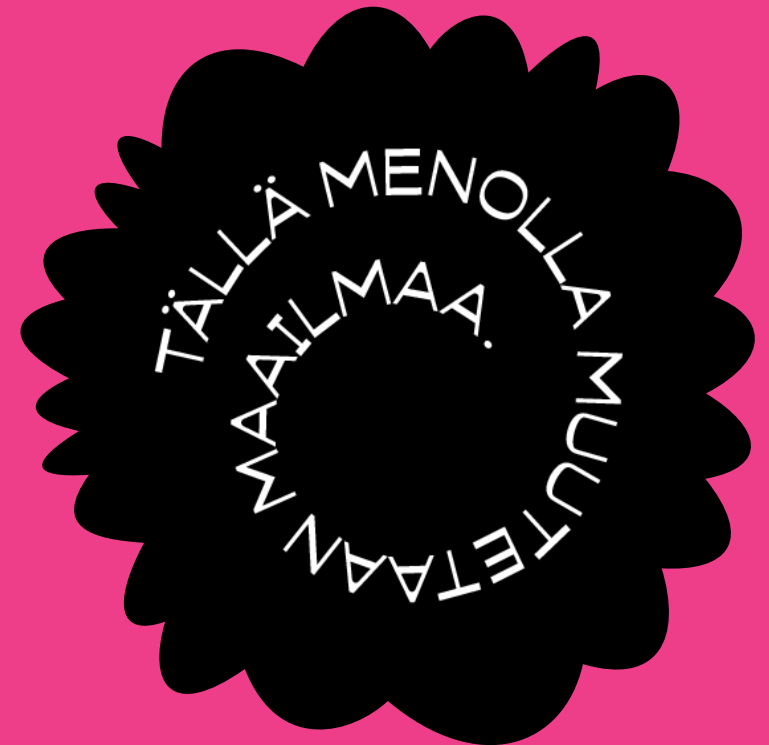


Kuva 8. Periaatekuva: koko elinkaaren päästövertailu aikajanalla, ilman energiantuotannon vähähiilistymisolettamaa (A) tai sen kera (B). Tapaus on sama. Purkavan uudisrakentamisen hiili-investoinnin takaisinmaksuaika on lyhyempi, jos energiantuotannon päästöjen oletetaan pysyvän nykyisen kaltaisina. Jos energiantuotannon oletetaan vähähiilistyvän, purkavan uudisrakentamisen hiili-investoinnin takaisinmaksuaika siirtyy kauemmas tulevaisuuteen.



SAVONIA

Rakennusten energiatehokkuuden parantaminen

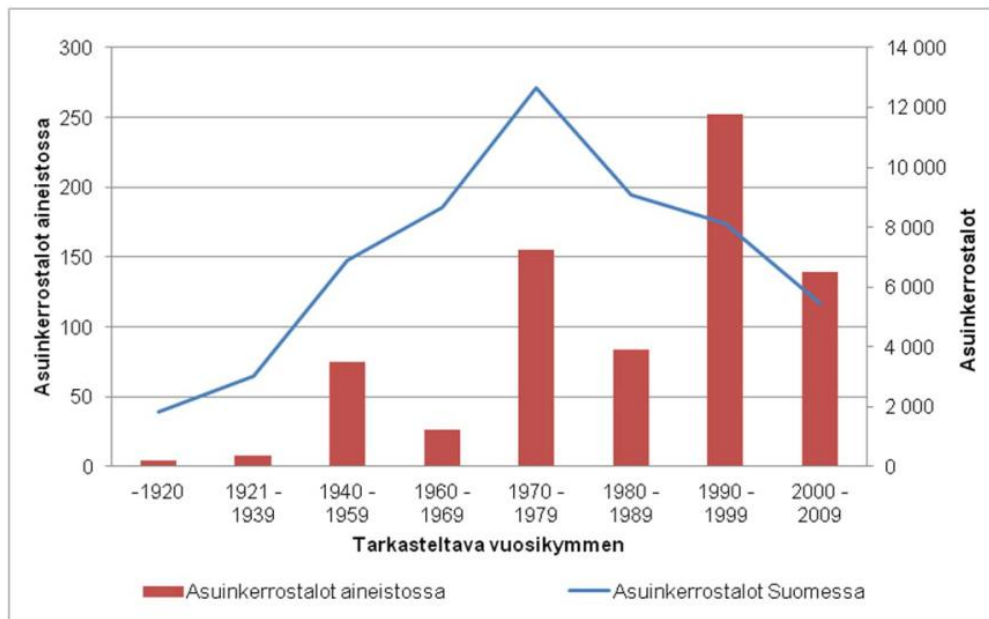




ENTELKOR-tutkimus 2009-2012

- 727 asuinkerrostalon mitattu energiankulutus koko niiden olemassaolon ajalta
- 119 kohteen erilaisten korjaustoimien vaikutukset energiankulutukseen

TTY:n tutkimusraportti 158: Erilaisten korjaustoimien vaikutuksia lähiökerrostalojen todelliseen energiankulutukseen

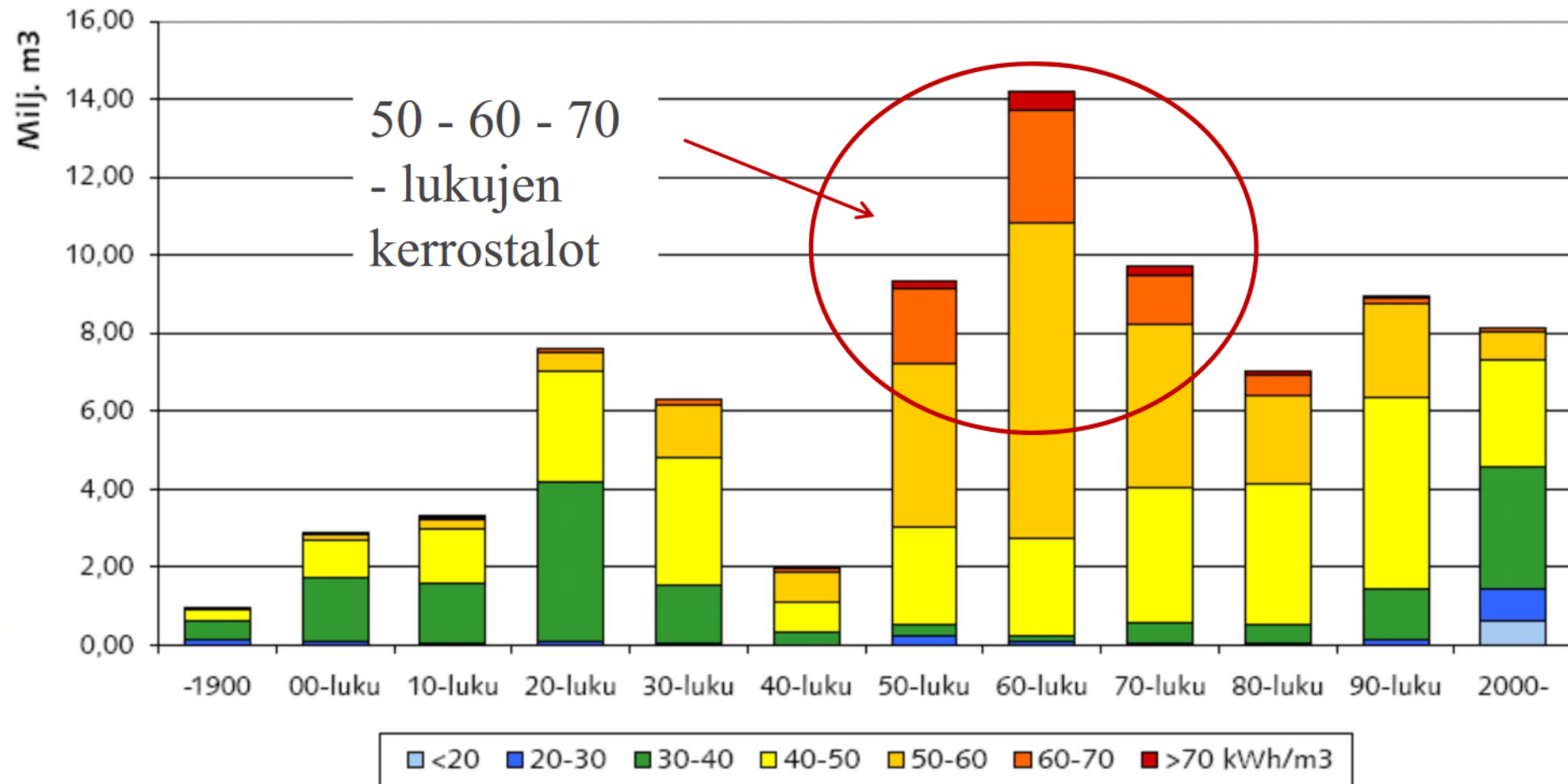


Tampereen teknillinen yliopisto. Rakennustekniikan laitos. Rakennetekniikka. Tutkimusraportti 158
Tampere University of Technology. Department of Civil Engineering. Structural Engineering.
Research Report 158

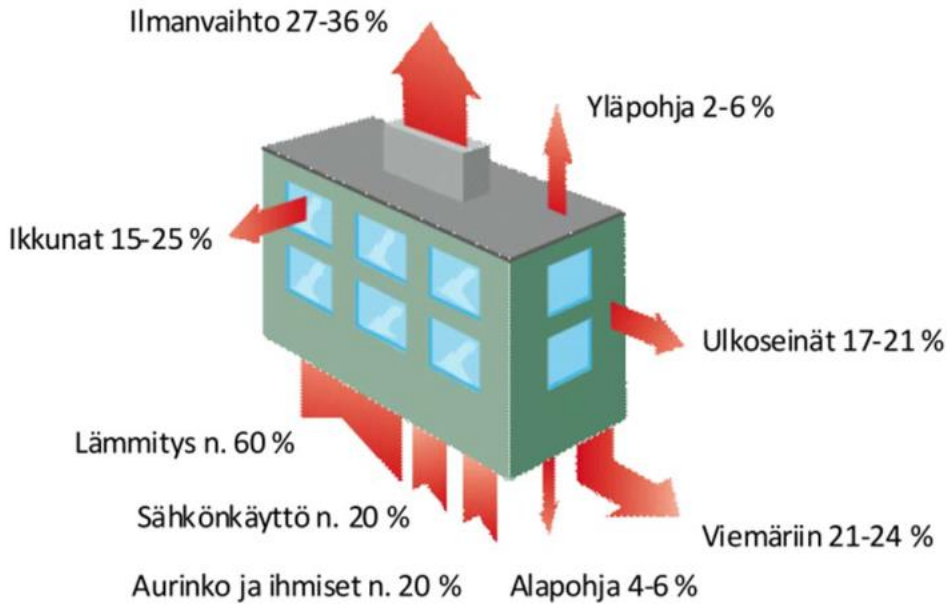
Sanna Boström, Ulrika Uotila, Stina Linne, Kimmo Hilliäho & Jukka Lahdensivu
Erilaisten korjaustoimien vaikutuksia lähiökerrostalojen todelliseen energiankulutukseen



Rakennuskannan energiankulutus

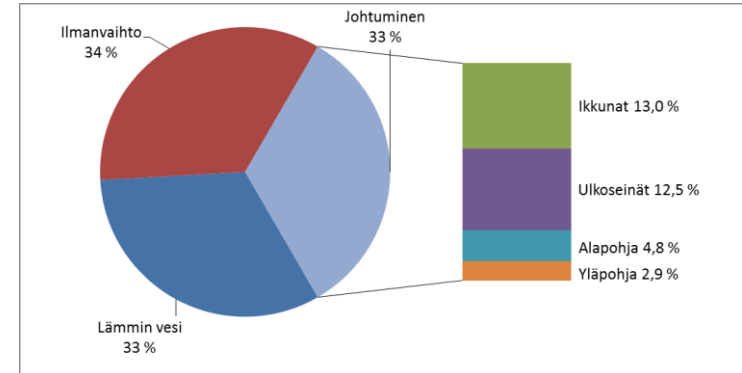
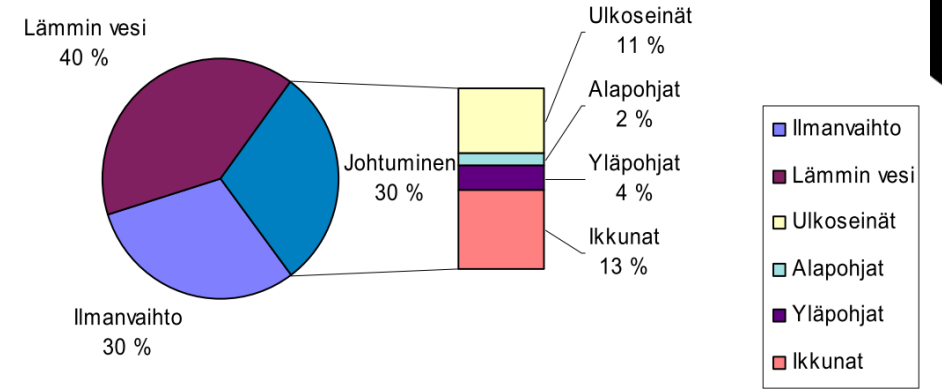


Kulutuksen jakautuminen

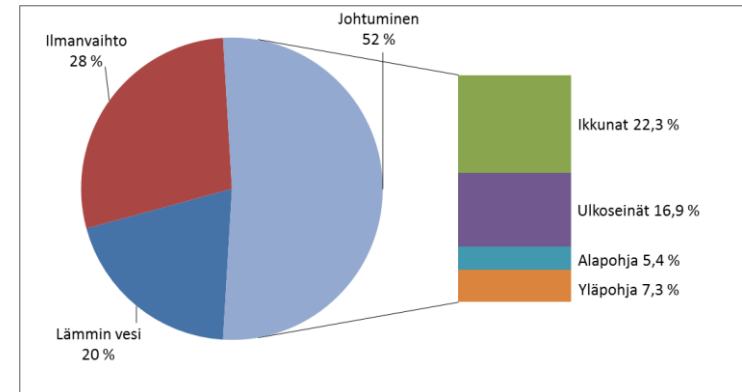


Kuva 1.3 Tyypillinen 1950-70 rakennetun asuinkerrostalon lämpöenergiatase KIMU-tutkimuksen (2010) mukaan.

TTY:n tutkimusraportti 158: Erilaisten korjaustoimien vaikutuksia lähiökerrostalojen todelliseen energiankulutukseen



1974

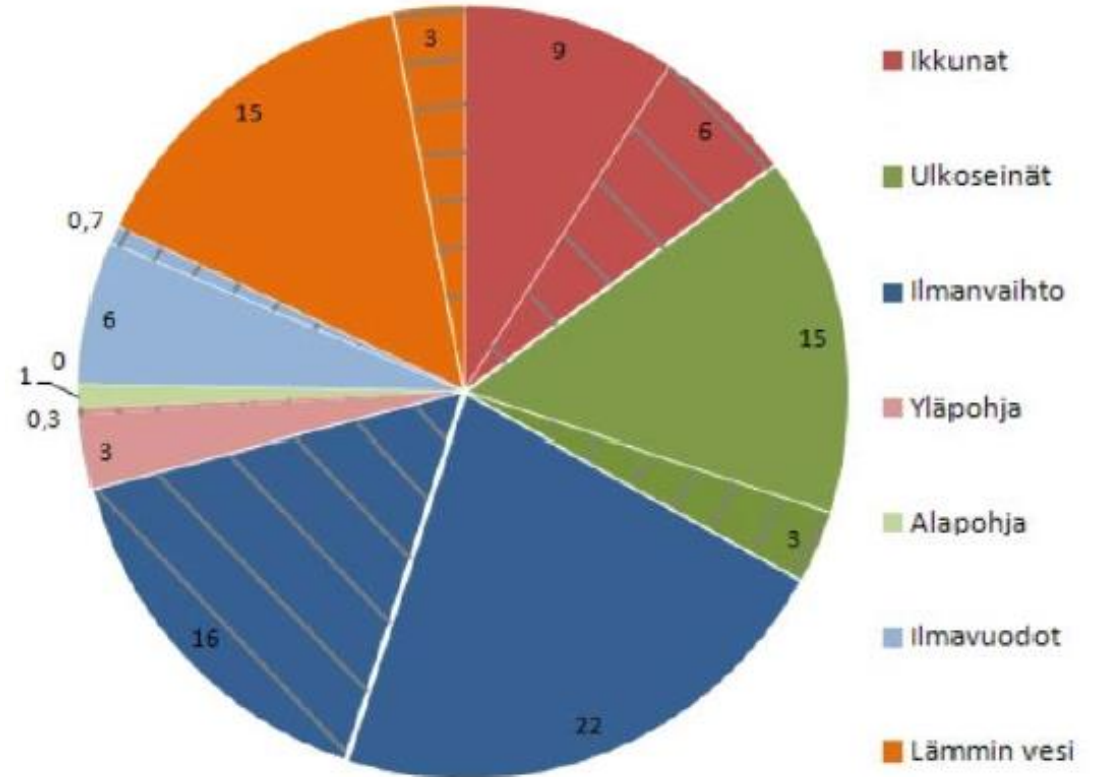


1965

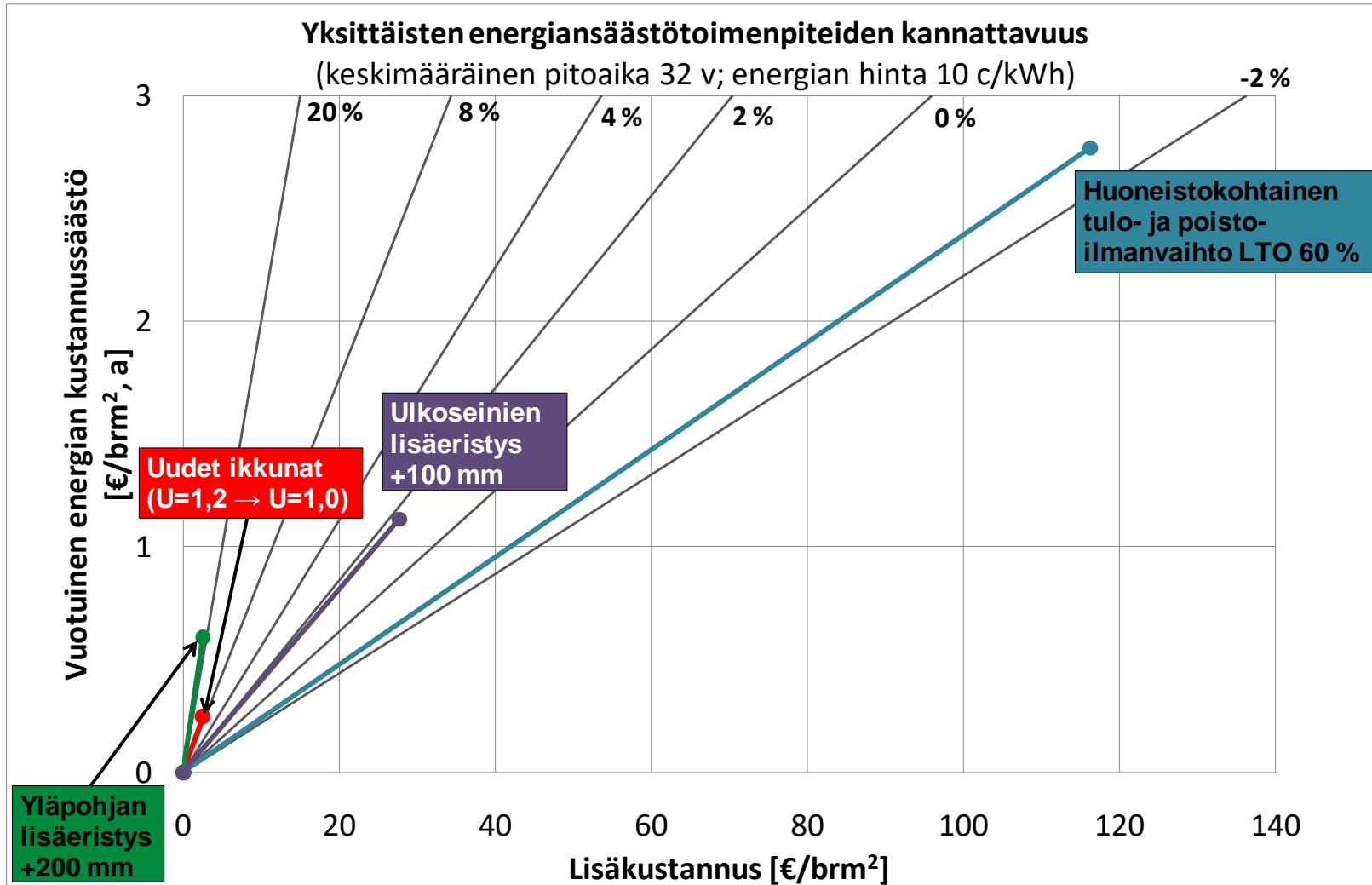


Eri korjaustoimien vaikutus tyypilliseen 1970-luvun kerrostaloon

- Ympyrädiagrammissa esitetään tyypillisen 1970-luvun asuinkerrostalon lämmönkulutusjakauma ja eri korjaustoimenpiteiden säästöpotentiaali.
- Tietyllä värillä on kuvattu eri rakennusosien vaikutusta lämmönkulutukseen prosentteina ja viivoitettu alue ilmoittaa kyseiseen rakennusosaan kohdistuvan lämpöenergiansäästön korjauksen jälkeen.
- Korjaamalla kaikkia alla esitettyjä rakennusosia ja järjestelmiä rakennuksen lämpöenergiankulutusta voitaisiin saada pienennettyä noin 30 prosenttia ja ET-luokka paranisi 70-luvun rakennusten tyypillisestä E-luokasta luokkaan D.



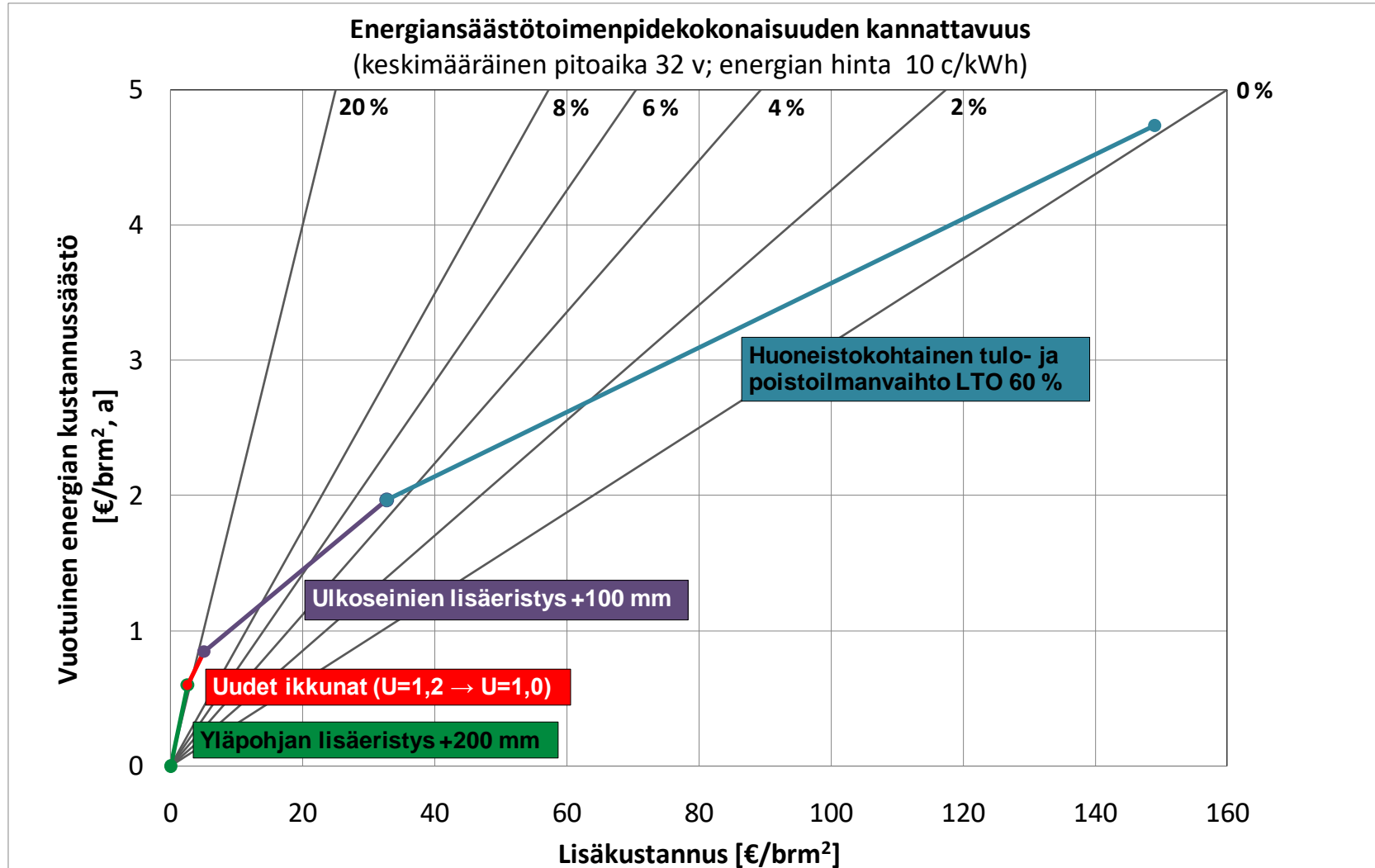
TTY:n tutkimusraportti 158: Erilaisten korjaustoimien vaikutuksia lähiökerrostalojen todelliseen energiankulutukseen



- Korjaustoimenpiteiden käyttöikätaavoite on 32 vuotta
- Kuvaajassa esitetyt energiasäästötoimenpiteiden kannattavuusviivat (%) esittävät, kuinka paljon korjauksessa saavutetaan säästöä suhteessa korjauskustannuksiin 32 vuoden aikana (energianhinta 10c/kWh)

Korjaustoimien taloudellinen kannattavuus

– kannattavuusmalli, kokonaisuus



TTY:n tutkimusraportti 158:
Erialaisten korjaustoimien vaikutuksia lähiökerrostalojen todelliseen energiankulutukseen



- Lähiökerrostaloissa sekä sitä vanhemmassa rakennuskannassa on suuri korjaustarve
➔ paljon potentiaalia energiansäästöön
- Kaikki tarkastelussa olleet asuinkerrostalot ovat samassa energiatehokkuusluokassa (D) rakennusvuodesta huolimatta. Kulutuksen vaihtelu talojen välillä on todella suurta ihmisten asumistottumuksista johtuen
- Julkisivun ja yläpohjan lisälämmöneristys + ikkunoiden uusiminen + lämmitysjärjestelmän säätö antavat hyviä tuloksia energiansäästömielessä.
- **Ehjää ja toimivaa ei kannata korjata, sillä pelkän energiansäästön tavoittelussa korjauksen taloudellisuus jää usein saavuttamatta**
- Lisälämmöneristämisessä rakenteiden rakennusfysikaalinen toimivuus usein muuttuu, joten korjauksen toimivuus on aina varmistettava!



- Suomessa toimeenpanoon edellyttävät lait 28.5.2026

Päätavoitteet:

- Uudet rakennukset päästöttömiä vuoteen 2030 mennessä
- Olemassa olevat rakennukset päästöttömiä vuoteen 2050 mennessä

Lähitulevaisuuden tavoitteet:

- Muiden kuin asuinrakennusten energiakulutuksen oltava:
 - vuonna 2030 matalampi kuin 16%:lla
 - vuonna 2033 matalampi kuin 26%:lla energiategokkuudeltaan heikoimmista rakennuksista
- Asuinrakennusten keskimääräinen primäärienergian käyttö laskee vähintään (huomioidaan myös energiantuotantotapa):
 - 16% vuoteen 2030 mennessä
 - 20–22% vuoteen 2035 mennessä

→ Poikkeukset:



historialliset rakennukset



uskonnon harjoittamiseen käytettävät rakennukset



erilliset rakennukset, joiden pinta-ala on alle 50 m²



kesämökkit ja asuinrakennukset, joita käytetään rajoitetun ajan vuodessa ja joiden energiankulutus on vähäinen



asevoimien omistamat ja puolustustarkoituksiin käytettävät rakennukset



teollisuuslaitokset, työpajat ja muuhun kuin asumiseen käytettävät maatalousrakennukset

[55-valmiuspaketti: tehdään rakennuksista ympäristöystävällisempiä - Consilium \(europa.eu\)](https://europa.eu/eu-press/press-releases/2024/05/24-05-2024-01)

SAVONIA
AMMATTIKORKEAKOULU

Kiitos mielenkiinnosta
Veli-Matti Pietarinen
veli-matti.pietarinen@savonia.fi
0404865175

www.savonia.fi